

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.02.2025 18:49:06  
Уникальный программный ключ:  
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2c0db640a0

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Пермская государственная фармацевтическая академия»**  
**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры

аналитической химии

Протокол от «19» июня 2024 г.

№ 11

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

УП.01.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ТЕХНИКЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

УП.01.01 УП ТВЛР

*(индекс, наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)*

18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

*(код, наименование профессии)*

Программа среднего профессионального образования  
(Программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих)

*(уровень профессионального образования)*

Лаборант

*(квалификация)*

Очная

*(форма обучения)*

**Год набора – 2025**

Пермь, 2024 г.

**Автор(ы)–составитель(и):**

кандидат химических наук, доцент кафедры общей и органической химии, доцент Першина Н.Н.

Заведующий кафедрой

аналитической химии

*(наименование кафедры)*

д-р фармацевт. наук, профессор

*(ученая степень и(или) ученое звание)*

Вихарева Е.В.

*(Фамилия И.О.)*

Заведующий кафедрой

общей и органической химии д-р хим.наук, профессор

*(наименование кафедры)*

*(ученая степень и(или) ученое звание)*

Гейн В.Л.

*(Фамилия И.О.)*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид практики и способы ее проведения .....	4
2. Планируемые результаты практики .....	4
3. Объем и место практики в структуре ООП СПО .....	6
4. Содержание и структура практики .....	6
5. Формы отчетности по практике .....	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике...	7
7. Учебная литература по практике .....	10
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	10

## 1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: очная.

Учебная практика проводится на базе кафедры аналитической химии и кафедры общей и органической химии.

Продолжительность практики – 3 недели (108 ч.).

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
ПК 1.1	Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями охраны труда	<b>На уровне знаний:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- правила охраны труда при работе в химической лаборатории;</li><li>- требования, предъявляемые к химическим лабораториям;</li><li>- правила ведения записей в лабораторных журналах;</li><li>- правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;</li><li>- правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;</li><li>- правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;</li><li>- правила оказания первой доврачебной помощи;</li><li>- правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;</li><li>- правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;</li><li>- виды инструктажей;</li><li>- ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.</li></ul> <b>На уровне умений:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;</li><li>- вести документацию в химической лаборатории;</li><li>- подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов;</li><li>- осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации;</li><li>- использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;</li><li>- соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;</li><li>- соблюдать правила хранения, использования и утилизации</li></ul>

		<p>химических реактивов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать средства индивидуальной защиты;</li> <li>- использовать средства коллективной защиты;</li> <li>- соблюдать правила пожарной безопасности;</li> <li>- соблюдать правила электробезопасности;</li> <li>- оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;</li> <li>- соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами.</li> </ul> <p><b>На уровне навыков:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; безопасная организация труда в условиях производства.</li> </ul>
ПК 1.2	Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций	<p><b>На уровне знаний:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация химических реактивов;</li> <li>- правила использования химических реактивов;</li> <li>- посуда общего и специального назначения;</li> <li>- правила мытья и сушки химической посуды;</li> <li>- правила использования мерной посуды.</li> </ul> <p><b>На уровне умений:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать пробы (твердых, жидких, газообразных) веществ и образцов для проведения анализа;</li> <li>- работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;</li> <li>- готовить растворы химических реактивов;</li> <li>- использовать мерную посуду, химическую посуду общего и специального назначения;</li> <li>- осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами.</li> </ul> <p><b>На уровне навыков:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка проб, рабочих и вспомогательных растворов различных концентраций.</li> </ul>
ПК 1.3	Вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны труда и экологической безопасности	<p><b>На уровне знаний:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действующую нормативную документацию;</li> <li>- правила ведения рабочей документации и карт;</li> <li>- основные методы обработки результатов анализа.</li> </ul> <p><b>На уровне умений:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести контрольно-учетные записи по установленной форме.</li> </ul> <p><b>На уровне навыков:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведение лабораторных журналов и карт в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны труда и экологической безопасности.</li> </ul>

### 3. Объем и место практики в структуре ООП СПО

Учебная практика проводится в соответствии с учебным планом на 1 курсе во 2 семестре. Продолжительность практики 3 недели, объем 108 часов.

### 4. Содержание и структура практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, выполняемых в период практики	Формы текущего контроля
1	<b>Организа- ционный (подготови тельный)</b>	Организационное собрание, инструктаж, распределение видов работ: <ul style="list-style-type: none"> <li>• знакомство с программой, целями, задачами практики;</li> <li>• знакомство с календарным планом практики;</li> <li>• инструктаж по технике безопасности.</li> </ul>	ДП, С
2	<b>Основной</b>	Подраздел 1. Общие приемы работы в лаборатории	ДП, С
		Тема 1.1. Техника безопасности. Основные правила работы в лаборатории. Работа с едкими, вредными, взрывоопасными, легковоспламеняющимися веществами. Меры безопасности при работе с электроприборами. Меры противопожарной безопасности. Меры безопасности при работе со стеклянной посудой. Оказание первой доврачебной помощи. Правила ведения лабораторного журнала	ДП, С
		Тема 1.2. Лабораторная посуда, реактивы. Посуда мерная и вспомогательная. Мытье посуды. Правила работы. Реактивы: классификация, хранение, правила обращения.	ДП, С
		Тема 1.3. Основные приемы работы в химической лаборатории (взвешивание, измерение объёмов, измельчение, фильтрование, центрифугирование, нагревание, охлаждение, измерение плотности жидкостей, приготовление растворов)	ДП, С
		Подраздел 2. Техника работ в анализе	ДП, С
		Тема 2.1. Техника выполнения работ в титриметрическом анализе	ДП, С
		Тема 2.2. Техника выполнения работ в оптических методах анализа (фотометрия, рефрактометрия)	ДП, С
		Тема 2.3. Техника выполнения работ в электрохимическом анализе (потенциометрия)	ДП, С
		Тема 2.4. Техника выполнения работ в хроматографическом анализе (колоночная и тонкослойная хроматография)	ДП, С
		Подраздел 3. Техника работ в синтезе	ДП, С
		Тема 3.1. Перегонка (простая при атмосферном давлении, фракционная перегонка, азеотропная перегонка, перегонка с водяным паром, вакуумная перегонка). Установка. Подбор нагревающего элемента. Контроль процесса.	ДП, С
		Тема 3.2. Перекристаллизация. Подбор растворителя. Установка. Нагревание. Фильтрация при атмосферном и пониженном давлении. Высушивание.	ДП, С

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, выполняемых в период практики	Формы текущего контроля
		Тема 3.3. Идентификация органических веществ по физическим константам и спектральным данным (температура кипения, температура плавления, спектроскопические методы)	ДП, С
3	<b>Заключительный</b>	Подготовка отчета по учебной практике.	Отчет по практике
Промежуточная аттестация			Зачет

*Примечание:*

1 – формы текущего контроля успеваемости: дневник практики (ДП), собеседование (С).

2 - форма промежуточной аттестации: зачет.

### **5. Формы отчетности по практике**

Формы текущего контроля по практике.

#### Дневник практики.

Дневник практики ведется обучающимся и является обязательным отчетным документом для обучающегося. Целью ведения дневника практики является фиксация или иллюстрация ежедневной практической работы. Дневник должен отражать всю работу студента по дням в период практики. Записи о выполненной работе должны быть конкретными. Каждый обучающийся ежедневно должен предоставлять дневник практики руководителю для текущего контроля.

*Критерии и шкала оценивания дневника практики:*

*недифференцированная оценка:*

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при предоставлении дневника практики, соответствующего требованиям к содержанию и оформлению: грамотно и своевременно заполнены, в полном объеме представлены основные виды работ (допускаются незначительные недочеты), соблюдены установленные сроки;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся при предоставлении дневника практики, не соответствующего требованиям к содержанию и оформлению, или при не предоставлении дневника по практике.

#### Собеседование

*Критерии и шкала оценивания собеседования:*

*недифференцированная оценка:*

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при полном ответе на вопросы собеседования по разным темам курса (допускаются незначительные недочеты) или при неполном ответе при демонстрации понимания материала вопроса;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся при отсутствии ответа на вопрос собеседования или при неверном ответе.

### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике**

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Оценочным средством является тестирование.

### 6.3. Критерии и шкала оценивания для промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по окончании практики проводится в форме *зачета* (тестирование).

#### Тестирование

*Критерии и шкала оценивания тестовых заданий:*

*дифференцированная оценка:*

90 -100 % правильных ответов – оценка «отлично»,

75 - 89 % правильных ответов – оценка «хорошо»,

60 - 74 % правильных ответов – оценка «удовлетворительно»,

0 – 59 % правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

За каждый этап практики обучающемуся необходимо отчитаться в установленные сроки, по мере выполнения работ, согласно плану практики. Итоговая оценка за учебную практику является средней оценкой за дневник по практике, собеседование и тестирование.

6.4. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по практике.

Код компетенции	Структурные элементы оценочных средств	Критерии оценки сформированности компетенции	
		Не сформирована	Сформирована
ПК 1.1	<i>Дневник практики, собеседование тестирование</i>	Отсутствует понимание правил охраны труда при работе в химической лаборатории; правил ведения записей в лабораторных журналах, обслуживания лабораторного оборудования и аппаратуры и контрольно-измерительных приборов, использования средств индивидуальной и коллективной защиты, хранения, использования, утилизации химических реактивов; правил оказания первой доврачебной помощи, охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием, охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.	Демонстрирует понимание правил охраны труда при работе в химической лаборатории; правил ведения записей в лабораторных журналах, обслуживания лабораторного оборудования и аппаратуры и контрольно-измерительных приборов, использования средств индивидуальной и коллективной защиты, хранения, использования, утилизации химических реактивов; правил оказания первой доврачебной помощи, охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием, охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями
	<i>Дневник практики, собеседование тестирование</i>	Отсутствует понимание способов подготовки рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с	Демонстрирует умение подготовки рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с

		требованиями безопасности и охраны труда, безопасной организации труда в условиях производства;	требованиями безопасности и охраны труда, безопасной организации труда в условиях производства;
	<i>Дневник практики, собеседование тестирование</i>	Не владеет навыком подготовки рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда;	Владеет навыком подготовки рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда;
<b>ПК 1.2</b>	<i>Дневник практики, собеседование тестирование</i>	Не знает классификации химических реактивов, правил использования химических реактивов, посуды общего и специального назначения, правил мытья и сушки химической посуды; правил использования мерной посуды;	Демонстрирует знания о классификации химических реактивов, правилах использования химических реактивов, посуде общего и специального назначения, правилах мытья и сушки химической посуды; правилах использования мерной посуды;
	<i>Дневник практики, собеседование тестирование</i>	Не способен подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций;	Способен подготавливать пробы и образцы для проведения анализа, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций;
<b>ПК 1.3</b>	Дневник практики, собеседование тестирование	Не знает действующей нормативной документации, правил ведения рабочей документации и карт, основных методов обработки результатов анализа.	Демонстрирует знания действующей нормативной документации, правил ведения рабочей документации и карт, основных методов обработки результатов анализа.
	Дневник практики, собеседование тестирование	Не способен вести контрольно-учетные записи по установленной форме.	Способен вести контрольно-учетные записи по установленной форме.
	Дневник практики, собеседование тестирование	Не способен вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны труда и экологической безопасности.	Способен вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Компетенция считается сформированной на уровне требований к практике в соответствии с образовательной программой, если по итогам применения оценочных средств промежуточной аттестации или их отдельных элементов результаты, демонстрируемые обучающимся, отвечают критерию сформированности компетенции.

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к практике в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

## **7. Учебная литература для обучающихся по практике**

### Основная литература:

1. Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии. Практикум. В 3 частях. Ч.2 : учебное пособие / А. В. Билалов, Ю. Г. Галяметдинов, В. В. Осипова [и др.]. — Казань : Издательство КНИТУ, 2022. — 96 с. — ISBN 978-5-7882-2934-8, 978-5-7882-3093-1 (ч.2). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129166.html> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Притчина, Е. А. Химические методы анализа: практикум по аналитической химии : учебное пособие / Е. А. Притчина. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2023. — 217 с. — ISBN 978-5-4437-1506-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134593.html> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

В процессе изучения дисциплины используются: учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, занятий семинарского типа, лабораторное и инструментальное оборудование для работы студентов.

Оборудование: мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), наборы таблиц/мультимедийных наглядных материалов, доска; наборы реактивов и оборудования для проведения лабораторного практикума по разделам курса.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### УП.01.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ТЕХНИКЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

**Код и наименование профессии:** 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

**Квалификация (степень) выпускника:** Лаборант

**Форма обучения:** Очная

**Формируемые компетенции:** ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.

**Объем и место практики в структуре образовательной программы:** учебная практика проводится в соответствии с учебным планом на 1 курсе во 2 семестре. Продолжительность практики 3 недели, объем 108 часов.

#### Содержание и структура практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, выполняемых в период практики	Формы текущего контроля
1	Организационный (подготовительный)	Организационное собрание, инструктаж, распределение видов работ: <ul style="list-style-type: none"><li>• знакомство с программой, целями, задачами практики;</li><li>• знакомство с календарным планом практики;</li><li>• инструктаж по технике безопасности.</li></ul>	
2	Основной	Подраздел 1. Общие приемы работы в лаборатории	ДП, С
		Тема 1.1. Техника безопасности. Основные правила работы в лаборатории. Работа с едкими, вредными, взрывоопасными, легковоспламеняющимися веществами. Меры безопасности при работе с электроприборами. Меры противопожарной безопасности. Меры безопасности при работе со стеклянной посудой. Оказание первой доврачебной помощи. Правила ведения лабораторного журнала	ДП, С
		Тема 1.2. Лабораторная посуда, реактивы. Посуда мерная и вспомогательная. Мытье посуды. Правила работы. Реактивы: классификация, хранение, правила обращения.	ДП, С
		Тема 1.3. Основные приемы работы в химической лаборатории (взвешивание, измерение объемов, измельчение, фильтрование, центрифугирование, нагревание, охлаждение, измерение плотности жидкостей, приготовление растворов)	ДП, С
		Подраздел 2. Техника работ в анализе	ДП, С
		Тема 2.1. Техника выполнения работ в титриметрическом анализе	ДП, С
		Тема 2.2. Техника выполнения работ в оптических методах анализа (фотометрия, рефрактометрия)	ДП, С
		Тема 2.3. Техника выполнения работ в электрохимическом	ДП, С

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, выполняемых в период практики	Формы текущего контроля
		анализе (потенциометрия)	
		Тема 2.4. Техника выполнения работ в хроматографическом анализе (колоночная и тонкослойная хроматография)	ДП, С
		Подраздел 3. Техника работ в синтезе	ДП, С
		Тема 3.1. Перегонка (простая при атмосферном давлении, фракционная перегонка, азеотропная перегонка, перегонка с водяным паром, вакуумная перегонка). Установка. Подбор нагревающего элемента. Контроль процесса.	ДП, С
		Тема 3.2. Перекристаллизация. Подбор растворителя. Установка. Нагревание. Фильтрация при атмосферном и пониженном давлении. Высушивание.	ДП, С
		Тема 3.3. Идентификация органических веществ по физическим константам и спектральным данным (температура кипения, температура плавления, спектроскопические методы)	ДП, С
3	<b>Заключительный</b>	Подготовка отчета по учебной практике.	Отчет по практике
Промежуточная аттестация			Зачет

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.